第 26 卷 第 3 期　　昆　虫　学　报　　Vol. 26, No. 3
1983 年 8 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Aug., 1983

黑胸大蠊的发育、繁殖和寿命

梁铁麟　徐顺权　唐杏琴　樊阿琴
（上 海 市 卫 生 防 疫 站）

黑胸大蠊（*Periplaneta fuliginosa* Serville）是我国室内蜚蠊的重要种，在居民住宅、医院、饮食行业等处侵害十分广泛。它咬损物品，摄取食物，遗留恶臭。令人厌恶，还携带痢疾杆菌、副伤寒杆菌、沙门氏菌、绿脓杆菌等多种致病菌和蛔虫卵、钩虫卵等多种寄生虫卵（胡修元等，1981），传播肠道传染病。为此，在实验室条件下，对它的发育、繁殖和寿命进行了初步观察。

饲养条件　温度 27℃，饲料为奶粉 45%、炒面粉 50%、酵母粉 50%、适量水分。饲养容器为容积 500 毫升和 2750 毫升的玻璃瓶。

一、观察内容和方法

卵的孵化　在饲养的成虫中，当见到腹部末端夹持卵鞘的雌虫，即分离饲养。卵鞘产下后，记下日期，取回雌虫，单个留下卵鞘，以待孵化。逐个记录孵出日期，待 24 个卵鞘孵化完毕，计算平均卵期。

另取 18 个卵鞘，观察各鞘孵化数，并剖开卵壳，，检查未孵胚胎数，以求每鞘平均胚胎数，每鞘平均若虫数及孵化率（孵化总数/胚胎总数）。

若虫期　对孵出的 215 只若虫进行饲养观察，待羽化为成虫时逐一取出，鉴别性别，记录羽化日期，待全部羽化完毕，计算羽化率（羽化总数/若虫总数）、性比、雌雄虫平均若虫期。

成虫期　将上述刚羽化的成虫配对（23 对）饲养，观察配对后到产下第一个卵鞘所需时间、每只雌虫产鞘数、平均产鞘间隔时间、产卵历期，其中 35 只成虫饲养至自然死亡为止，计算雌雄成虫的平均寿命。

曾见报告美洲大蠊、东方蜚蠊有孤雌生殖现象（Cochran, 1975），试将 20 只雌蠊羽化后即与雄蠊隔离饲养，观察它们产的卵鞘能否孵化，是否有孤雌生殖现象。

二、结果

（一）卵期和若虫期　从 24 个卵鞘孵化所见，卵期最短为 42 天，最长 53 天，平均 46.08 天（44.99—47.18 天）。雌虫若虫期最短为 237 天，最长 391 天，平均 312.35 天（299.21—325.49 天），雄虫若虫期最短为 222 天，最长 355 天，平均 279.48 天（271.29—287.67 天）。若虫期雌虫长于雄虫（见表 1）。

表 1　黑胸大蠊发育所需时间（天）

性　别	卵　期	若 虫 期	共　需
♀	46.08	312.35	358.43
♂	46.08	279.48	325.56

（二）胚胎数、若虫数和孵化率　18 个卵鞘的胚胎数、若虫数和孵化率见表 2。每鞘胚胎数最低 20 只，最高 28 只，平均 23.78 只（22.89—24.67 只），若虫数最低 6 只，最高 27 只，平均 19.50 只

本文于 1981 年 10 月收到。
黑胸大蠊为本市采集，实验室饲养的品系，标本经吴福桢教授鉴定，与以前曾用的凹缘大蠊（*P. emarginate*）是同一种。
本文承吴福桢教授、连维能副教授提出宝贵意见，并修改文稿，谨此致谢。

(16.50—22.50 只)。孵化率最低为 30%，最高为 100%，平均孵化率为 82.01%。

表 2　黑胸大蠊平均胚胎数、若虫数、孵化率

观察数	胚胎总数(只)	每鞘平均胚胎数(只)	总若虫数(只)	每鞘平均若虫数(只)	平均孵化率(%)
18	428	23.78	351	19.50	82.01

（三）羽化率和性比　215 只若虫中 95 只羽化为成虫，羽化率为 44.19%，其中雌虫 43 只，雄虫 52 只，雌雄性比 1:1.21。

（四）成虫产鞘数、产鞘间隔时间、产卵历期及寿命 23 对蜚蠊配对后雌虫最快在 12 天后产下第一个卵鞘，最迟至 22 天，平均 15 天。开始产出的鞘为乳白色，后渐变淡红至暗红色。卵鞘在雌虫腹末端夹持 1 天左右产下，粘附于滤纸(供栖息用)、饲料缸或容器壁上。约间隔 5 天，产下第 2 个卵鞘，以后各鞘间隔期略有延长趋势(见表 3)。还观察到 1 号标本雌虫在产下第 14 个卵鞘后隔 67 天才产下第 15 个卵鞘，4 号标本雌虫在产下第 7 个卵鞘后隔 127 天方产下第 8 个卵鞘。此外，尚见雌虫在雄虫逃离后仍能继续产下能正常孵化的卵鞘。雌虫整个产卵期最短为 18 天，最长 181 天，平均产卵历期为 108.35 (天)。23 对蜚蠊共产下 315 个卵鞘，最少产 3 个，最多产 22 个，平均产鞘 13.7 个 (11.01—16.39 个)(见表 4)。

表 3　黑胸大蠊产卵期中各个卵鞘平均间隔时间(天)

卵鞘号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
间隔	5.48	5.48	6.17	6.50	6.70	6.53	6.32	6.53	7.60	7.25	7.42	7.70	8.25	9.17	13.36	11.30	16.10	8.33	11.33	6.30	13.00

未经交配的雌虫能产下正常外形的卵鞘，但不能孵化，因观察数较少，尚难作出无孤雌生殖现象的结论。

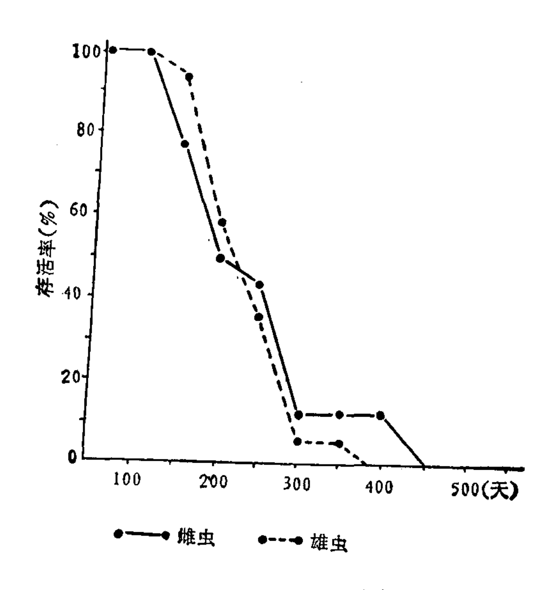


图 1　黑胸大蠊存活天数

●——●雌虫　●----●雄虫

表 4 黑胸大蠊产鞘数、间隔时间和历期

受配后到产第一个卵鞘时间(天)	产鞘平均历期(天)	平均产鞘数(个)	平均产鞘间隔(天)
15	108.35	13.7	8.15

观察 18 只雌虫和 17 只雄虫,发现雌虫最短寿命为 129 天,最长为 450 天,平均 226.33 天(181.65—271.01 天),雄虫最短寿命为 111 天,最长 381 天,平均 224.59 天(193.04—256.14 天)。雌虫寿命比雄虫稍长(见图 1)。

三、讨论

(一) Gould (1941) 报道黑胸大蠊的卵期在 25.5℃ 时为 56 天,30℃ 时为 37 天,和我们的观察结果(在 27℃ 时卵期为 46.08 天)基本一致。Tsuji and Mizuno (1972) 报道每只黑胸大蠊雌虫产鞘 17 个,产鞘间隔 10 天,每鞘含胚胎数 20—26 只,以 24 只最多见,若虫期 274—437 天,与我们的观察每只雌虫平均产鞘 13.7 个,产鞘间隔时间为 8.15 天,平均每鞘胚胎数 23.78 只,以 24 只最多,平均若虫期雄虫为 279.48 天,雌虫 312.35 天,也相近。此外,我们对孵化率、性比、寿命等作了观察。

(二) 观察到黑胸大蠊发育缓慢,需 373.43 天(卵期 46.08 天、若虫期 312.35 天、成虫到产卵隔 15 天)。用繁殖率 (R) 计算其繁殖势能。公式为 $R=\left[\frac{Sa}{1+S}\right]^{n}$。将每只雌虫产卵数 ($a$) ($a$ 指每只雌虫平均产鞘数×每鞘平均含胚胎数)、性比 (S)、每年发生代数 (n),代入公式,即

$$R=\left[\frac{13.7\times 23.78\times 0.846}{1.846}\right]365/373.43=133.35。$$

若计算德国小蠊的 R, $R=\left[\frac{2.6\times 34.8\times 0.839}{1.839}\right]365/84=10,489,235.02$。尽管这是理论值,表示种群在一定条件下,在一年时间内,增长其个体数量的最高理论倍数,但可清楚地看出德国小蠊的繁殖势能远比黑胸大蠊高,这和我们查见德国小蠊种群数量一般均十分可观,而黑胸大蠊种群数量相对较少相吻合。

从发育速度来看,黑胸大蠊产下的卵鞘当年不能发育到成虫,晚秋产下的卵鞘也来不及孵化。所以大部分越冬虫态为卵鞘和若虫。这与我们在现场调查所见相同,和李天铎(1975)报道的一致。

(三) 黑胸大蠊发育缓慢,揭示了防制上的有利点:(1)在取得有效防制效果后,易于巩固成绩,使虫口密度保持在较低水平。如无外来侵入,重复处理频度可很低。(2) 从抗性理论上推测,发育慢与世代少的虫种不易发生抗性,易于取得化学防制的成功,药剂选择较少受到限制。

(四) 本次未能观察到黑胸大蠊的龄期和各龄期发育情况。这是因为群养蜚蠊难以看到龄期变化,曾作单个饲养,但蜚蠊在单养条件下,发育更为缓慢,时间冗长。此外,有些项目的样本数较少,尚需作进一步的观察研究。

参 考 文 献

李天铎 1975 凹缘大蠊越冬情况的初步调查。昆虫知识 **12**(4):28。

胡修元等 1981 南京市蜚蠊带菌和携带寄生虫卵的调查研究。中华医学杂志 **61**(4):250-4。

Cochran, D. C, Grayson, J, M. et al. 1975 Cockroach biology and control. WHO/VBC, 1975, 576.

Gould, G. E. 1941 The effect of temperature upon the development of cockroaches. *Proc. Indiana. Acad. Sci.* **50**: 242-8.

Tsuji, H. Mizuno, T. 1972 Retardation of development and reproduction in four species of cockroach, B. germanica, P. fuliginosa and P. japonica, under various temperature condition. *Jap. J. Sanit. Zool*, **23**: 101-11.

OBSERVATION ON THE LIFE HISTORY OF *PERIPLANETA FULIQINOSA*

Liang Tie-lin Hsu Shun-chuan Tang Hsing-chin Fan A-chin
(Shanghai Hygiene and Antiepidemic Center)